

PATENT ABSTRACTS OF CHINA

(11)Publication number : CN 1150262

(43)Date of publication of application : 2004. 5. 19.

(21)Application number : 01125984.1

(22)Date of filing : 2001. 9. 11.

(54) High-strength compound plastics and its preparing process

(57)Abstract:

A high-strength composite plastics is prepared from (100-300)-mesh cast iron powder (25-30%), MoS₂ powder (5-15%), superhigh-molecular low-pressure polyethylene, and others including graphite powder (3-10%), calcium stearate (3-5%) and nm spherical Si-base oxide powder (0.1-0.15%) through hot die pressing and natural cooling. Its advantages include high strength and antiwear, anticorrosion and antiimpact nature, low noise, self lubricating and low cost.

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

C08L 23/06

C08K 3/22



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 01125984.1

[45] 授权公告日 2004 年 5 月 19 日

[11] 授权公告号 CN 1150262C

[22] 申请日 2001.9.11 [21] 申请号 01125984.1

[71] 专利权人 姜宜川

地址 310008 浙江省杭州市梵天寺路 98 号

[72] 发明人 姜宜川

审查员 赵 艳

[74] 专利代理机构 杭州九洲专利事务所有限公司

代理人 韩小燕

权利要求书 1 页 说明书 4 页

[54] 发明名称 一种高强度复合塑料及其生产方法

[57] 摘要

本发明涉及高强度复合塑料及其生产方法。属于塑料行业。本发明所要解决的技术问题是提供一种强度高、耐磨性能好、耐腐蚀、耐冲击、低噪声、自润滑(摩擦系数小)、成本低的高强度复合塑料及其生产方法。本发明所采用的技术方案包括高强度复合塑料的配方如下: 100-300 目铸铁粉 25-30%、二硫化钼干粉剂 5-15%、其余是超高分子量低压聚乙烯母料, 配方中还可含有石墨粉 3-10%、硬脂酸钙 3-5%、球状硅基氧化物纳米粉 0.1-0.15%。本发明的生产方法是采用热压成型自然冷却工艺。本发明主要用来制造机械传动和机械转动零部件, 如齿轮、蜗轮、带轮、轴瓦、轴套、轴衬等。

1. 一种高强度复合塑料，其特征在于配方为：

100-300 目铸铁粉 25-30%

二硫化铝干粉剂 5-15%

超高分子量低压聚乙烯母料 余量

所述超高分子量低压聚乙烯母料的分子量在 250 万单位至 400 万单位。

2. 根据权利要求 1 所述的高强度复合塑料，其特征在于配方中还可含有：

石墨粉 3-10%。

3. 根据权利要求 2 所述的高强度复合塑料，其特征在于配方中还可含有：

硬脂酸钙 3-5%。

4. 根据权利要求 3 所述的高强度复合塑料，其特征在于配方中还可含有：

球状硅基氧化物纳米粉 0.1-0.15%。

5. 一种高强度复合塑料的生产方法，其特征在于：经权利要求 1 或 2 或 3 或 4 所述的配方配比后，搅拌均匀，采用热压成型工艺，即将此复合塑料按产品实际重量置入加工模具中，将模具在 200-210° C 恒温烘箱中加热 30-40 分钟，根据产品的大小、厚簿不同可调整加热时间，然后在 25T-100T 液压机中加压，并使其自然冷却，为减少产品的表面收缩，压力应逐次增加，即从烘箱中出来时加压 20kg/cm²，5 分钟后再加至 50kg/cm²，10 分钟后再加至 100kg/cm²，直至模具温度降至 60° C 以下时即可启模。

6. 根据权利要求 5 所述的高强度复合塑料的生产方法，其特征在于：在加工模具的表面还可涂抹一层脱模剂，脱模剂按照 1：1 比例在黄油中加入滑石粉均匀搅拌成糊状，用漆刷涂在模具表面即可。

7. 根据权利要求 5 或 6 所述的高强度复合塑料的生产方法，其特征在于：对于精度要求高的复合塑料产品，可在启模后对其进行二次加工，即将从加工模具中启出的产品再移入整形模具中再次加压，直至定形，产品第一次出模时的温度是 80° C。

一种高强度复合塑料及其生产方法

技术领域

本发明涉及一种高强度复合塑料及其生产方法。它可广泛用于机械行业，用以制造机械传动和机械转动零部件，如齿轮、蜗轮、带轮、轴瓦、轴套、轴衬等。

背景技术

现有的机械传动和转动零件，最多的是齿轮、蜗轮、轴套、轴瓦等，一般都是采用钢材或铜材，由于金属材料天然资源有限、价格高且易磨损、易腐蚀、噪声大、必须不断加油润滑，因此，对于用量具大的机械行业及相关行业，找到适合的替代品来代替金属材料一直是国际国内科研人员不断在努力的。

发明内容

本发明要解决的技术问题是：提供一种强度高、耐磨性能好、耐腐蚀、耐冲击、低噪声、自润滑（摩擦系数小）、成本低的高强度复合塑料及其生产方法。

本发明所采用的技术方案包括高强度复合塑料的配方如下：

1) 100-300 目铸铁粉 25-30%

二硫化钼干粉剂 5-15%

超高分子量低压聚乙烯母料 余量

所述超高分子量低压聚乙烯母料的分子量在 250 万单位至 400 万单位。

2) 本发明在配方中还可含有：石墨粉 3-10%。

3) 本发明在配方中还可含有：硬脂酸钙 3-5%。

4) 本发明在配方中还可含有：球状硅基氧化物纳米粉 0.1-0.15%。

高强度复合塑料的生产方法是：分别按上述 1、2、3、4 种配方配比后，搅拌均匀，采用热压成型工艺，即将此复合塑料按产品实际重量置入加工模具中，将模具在 200-210° C 恒温烘箱中加热 30-40 分钟，根据产品的大小、厚薄不同可调整加热时间，然后在 25T-100T 液压机中加压，并使其自然冷却，为减少产品的表面收缩，压力应逐次增加，即从烘箱中出来时加压 20kg/cm²，5 分钟后再加至 50kg/cm²，10 分钟后再加至 100kg/cm²，直至模具温度降至 60° C 以下时即可启模。

在加工模具的表面还可涂抹一层脱模剂，脱模剂按照 1:1 比例在黄油中加入滑石粉均匀搅拌成糊状，用漆刷涂在模具表面即可。

对于精度要求高的复合塑料产品，可在启模后对其进行二次加工，即将从加工模具中启出的产品再移入整形模具中再次加压，直至定形，产品第一次出模时的温度是 80° C。

本发明的有益效果是：本高强度复合塑料可广泛替代要求强度高、耐磨、耐腐蚀、耐冲击的钢材与铜材，用来制造各种机械传动与转动零件，如齿轮、蜗轮、带轮等；同时由于其耐磨、自润滑、磨擦系数小、噪声低的优点，更适合作各种转动的轴瓦、轴套及轴衬。经测试，本复合塑料比同样用途规格的相同金属制件无论是转速还是使用寿命都要超过数倍，且不需要加油，对主轴没有任何损伤。此外，由于本发明具有极度佳的耐磨性能，可根据需要制成液压件的密封件，对需频繁工作的液压机及气动设备，用本材料生产的密封圈比相同规格的橡胶密封件及聚胺脂密封件，使用寿命要长数倍。

具体实施方式

表 1

料 名	重量百分比 (%)		
超高分子量低压聚乙烯	余量	余量	余量
100-300 目铸铁粉	25	30	27.5
二硫化钼干粉剂	5	15	10

表 2

料 名	重量百分比 (%)		
超高分子量低压聚乙烯	余量	余量	余量
100-300 目铸铁粉	25	30	27.5
二硫化钼干粉剂	5	15	10
石墨粉	3	10	6.5

表 3

料 名	重量百分比 (%)		
超高分子量低压聚乙烯	余量	余量	余量
100-300 目铸铁粉	25	30	27.5
二硫化钼干粉剂	5	15	10
石墨粉	3	10	6.5
硬脂酸钙	3	5	4

表 4

料 名	重量百分比 (%)		
	余量	余量	余量
超高分子量低压聚乙烯			
100-300 目铸铁粉	25	30	27.5
二硫化钼干粉剂	5	15	10
石墨粉	3	10	6.5
硬脂酸钙	3	5	4
球状硅基氧化物纳米粉	0.1	0.15	0.125

实施例一

本实施例采用三种原料，即分子量在 250 万单位至 400 万单位的超高分子量低压聚乙烯为母料，按表 1 配方分三组掺入 100-300 目铸铁粉和二硫化钼干粉剂（均为重量百分比）。

生产方法 1：经上述配方配比后，搅拌均匀，采用热压成型工艺，即将此复合塑料按产品实际重量置入加工模具中，将模具在 200-210℃ 恒温烘箱中加热 30-40 分钟，根据产品的大小、厚簿不同可调整加热时间，然后在 25T-100T 液压机中加压，并使其自然冷却，为减少产品的表面收缩，压力应逐次增加，即从烘箱中出来时加压 20kg/cm²，5 分钟后再加至 50kg/cm²，10 分钟后再加至 100kg/cm²，直至模具温度降至 60℃ 以下时即可启模。

生产方法 2：基本方法与方法 1 相同，不同之处是在加工模具的表面涂抹一层脱模剂，脱模剂按照 1:1 比例在黄油中加入滑石粉均匀搅拌成糊状，用漆刷涂在模具表面即可。

生产方法 3：基本方法与方法 1 或方法 2 相同，不同之处是对于精度要求高的复合塑料产品，可在启模后对其进行二次加工，即将从加工模具中启出的产品再移入整形模具中再次加压，直至定形，产品第一次出模时的温度最好是 80℃。

实施例二

本实施例采用四种原料，即分子量在 250 万单位至 400 万单位的超高分子量低压聚乙烯为母料，按表 2 配方分三组掺入 100-300 目铸铁粉、二硫化钼干粉剂和石墨粉（均为重量百分比）。

生产方法有 3 种，与实施例一相同。

实施例三

本实施例采用五种原料，即分子量在 250 万单位至 400 万单位的超高分子量低压聚乙烯为母料，按表 3 配方分三组掺入 100-300 目铸铁粉、二硫化钼干粉剂、石墨粉和硬脂酸钙（均为重量百分比）。

生产方法有 3 种，与实施例一相同。

实施例四

本实施例采用六种原料，即分子量在 250 万单位至 400 万单位的超高分子量低压聚乙烯为母料，按表 4 配方分三组掺入 100-300 目铸铁粉、二硫化钼干粉剂、石墨粉、硬脂酸钙和球状硅基氧化物纳米粉（均为重量百分比）。

生产方法有 3 种，与实施例一相同。